

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L2: Entry 1 of 1

File: JPAB

Nov 16, 1993

PUB-NO: JP405301883A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05301883 A

TITLE: PHOSPHORUS-CONTAINING SUCCINIMIDE COMPOUND

PUBN-DATE: November 16, 1993

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SAITO, TORANOSUKE

TAKAGUCHI, MASAYUKI

FUJIOKA, SHINZO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANKO CHEM CO LTD

APPL-NO: JP04129570

APPL-DATE: April 22, 1992

US-CL-CURRENT: 548/412

INT-CL (IPC): C07F 9/6584; C08K 5/5313; C09K 21/12

## ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the subject new compound useful as a flame retardant for organic polymeric materials, capable of imparting e.g. synthetic resins with high flame retardancy without impairing the characteristics inherent in said resins, also excellent in compatibility, heat resistance and fluidity, and virtually generating no toxic gases when burned.

CONSTITUTION: The objective compound of formula I (R is alkyl, aryl, etc.; X1 to X8 are each H, cycloalkyl, etc.), e.g. a compound of formula II. The compound of the formula I can be obtained by reaction of a cyclic phosphorus compound of formula III with a maleimide compound of formula IV (e.g. N-phenylmaleimide) pref. at 120-200°C. Specifically, it is recommended that the reaction be made using equimolar amounts of the compounds of the respective formulas III and IV at normal or higher pressures. And, in case an inert solvent is to be used in the reaction, such a solvent as benzene or toluene can be used.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-301883

(43)公開日 平成5年(1993)11月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 7 F 9/6584		7731-4H		
C 0 8 K 5/5313	K C C	7242-4 J		
C 0 9 K 21/12		8318-4H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

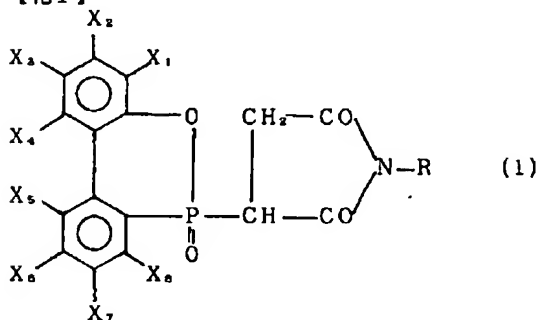
(21)出願番号	特願平4-129570	(71)出願人	000144290 株式会社三光開発科学研究所 大阪府茨木市五日市 1 丁目10番24号
(22)出願日	平成4年(1992)4月22日	(72)発明者	斎藤 寅之助 大阪府茨木市山手台 5 丁目17-21
		(72)発明者	高口 昌之 大阪府茨木市三島丘 2 丁目11-20
		(72)発明者	藤岡 新三 大阪府枚方市楠葉朝日 1 丁目16-41
		(74)代理人	弁理士 山下 稔平

(54)【発明の名称】 含りんスクシンイミド化合物

(57)【要約】

【構成】 一般式(1)

【化1】



(式中、Rはアルキル基、シクロアルキル基又はアリー  
ル基を表し、それぞれ置換基を有していてもよい。X<sub>1</sub>  
〜X<sub>8</sub>は同一又は相異なる原子又は基であって、それぞ  
れ水素原子、アルキル基、シクロアルキル基、アリー  
ル基又はアルキルアリール基を表し、又それぞれ置換基を  
有していてもよい。)で示される含りんスクシンイミド  
化合物、該含りんスクシンイミド化合物を有効成分とす

る有機高分子物質用難燃剤。

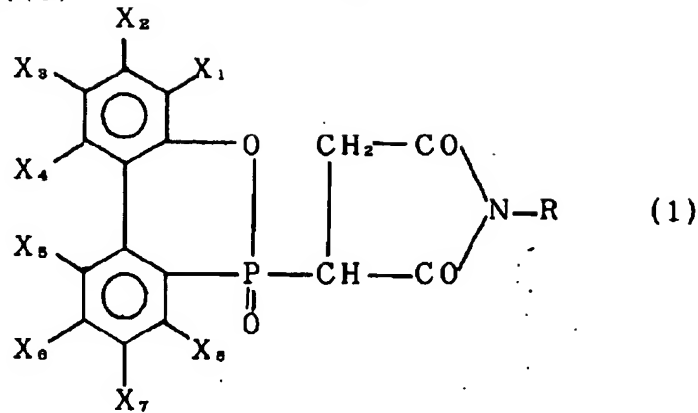
【効果】 本発明の含りんスクシンイミド化合物は合成  
樹脂に添加混合した場合、優れた難燃性を付与し、耐熱  
性がよく、加熱成型時の流動性もよく、また燃焼時に有  
毒ガスの発生が少ない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式(1)

\*【化1】

\*



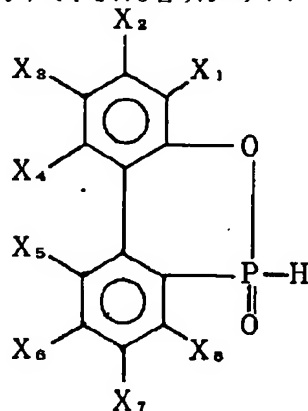
(式中、Rはアルキル基、シクロアルキル基又はアリール基を表し、それぞれ置換基を有していてもよい。X<sub>1</sub>～X<sub>8</sub>は同一又は相異なる原子又は基であって、それぞれ水素原子、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基を表し、又それぞれ置換基を有していてもよい。)で示される含りんスクシンイミド※

※化合物。

【請求項2】 請求項1記載の含りんスクシンイミド化合物を有効成分とする有機高分子物質用難燃剤。

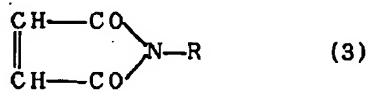
【請求項3】 一般式(2)

【化2】



(式中、X<sub>1</sub>～X<sub>8</sub>は請求項1における定義と同じ意義を表す。)で示される環状りん化合物と一般式(3)

【化3】



(式中、Rは請求項1における定義と同じ意義を表す。)で示されるマレイミド化合物とを反応せしめることを特徴とする請求項1記載の含りんスクシンイミド化合物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、含りんスクシンイミド化合物、該化合物を有効成分とする有機高分子物質用難燃剤及び該化合物の製造方法に関する。

★【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来、合成樹脂用の難燃剤としては比較的低分子量のりん酸エステル、例えばトリフェニルホスフェート類が用いられているが、これらは揮発性、昇華性、耐熱性の点で不十分であり、またポリエステル系樹脂に用いた場合には、溶融混合の際に加えられる熱的条件により互いにエステル交換してポリエステル樹脂の分子量を低下させる等の問題点がある。またポリハロゲン化合物、例えばポリプロモジフェニルエーテル等も難燃剤として用いられているが、これらは燃焼時に多量の有毒ガスを発生するという欠点がある。

【0003】本発明の目的は、有機高分子物質、特に合成樹脂に添加混合して、その有機高分子物質の本来の特性を損なうことなく、優れた難燃性を付与し、かつ相溶性、耐熱性及び流動性に優れ、また燃焼時に有毒ガス

をほとんど発生しない難燃剤を提供することにある。

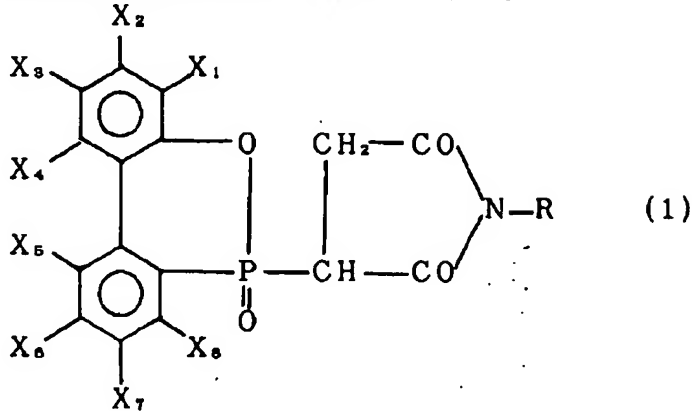
\* (1)

【0004】

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に従って、一般式\*

【化4】



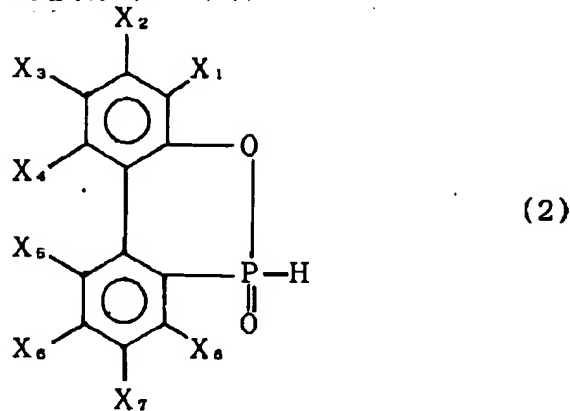
(式中、Rはアルキル基、シクロアルキル基又はアリール基を表し、それぞれ置換基を有していてもよい。X<sub>1</sub> ~ X<sub>8</sub> は同一又は相異なる原子又は基であって、それぞれ水素原子、アルキル基、シクロアルキル基、アリール基又はアルキルアリール基を表し、又それぞれ置換基を有していてもよい。)で示される含りんスクシンイミド※

※化合物、及び該化合物を有効成分とする有機高分子物質用難燃剤が提供される。

【0006】更に、本発明に従って、一般式(2)

【0007】

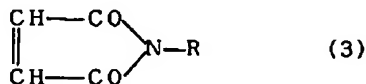
【化5】



(式中、X<sub>1</sub> ~ X<sub>8</sub> は上記の定義と同じ意義を表す。)で示される環状りん化合物と一般式(3)

【0008】

【化6】



(式中、Rは上記の定義と同じ意義を表す。)で示されるマレイミド化合物とを反応せしめることを特徴とする、上記の一般式(1)で示される含りんスクシンイミド化合物の製造方法が提供される。

【0009】一般式(1)で示される化合物は、有機高分子物質、特に合成樹脂に添加混合された場合に、合成樹脂に優れた難燃性を付与し、耐熱性、分子量等の劣化がなく、加熱成型時の流動性も改良される。

★【0010】一般式(2)の環状りん化合物は、特公昭49-45397号及び同50-17979号の各公報に記載されている方法で製造される。すなわち、ビフェニル-2-オールと三塩化りんとを反応させた後に加水分解し、脱水して得られる。一般式(2)の環状りん化合物として、X<sub>1</sub> ~ X<sub>8</sub> がすべて水素原子である化合物、X<sub>1</sub> がシクロヘキシル基でその他がすべて水素原子である化合物、X<sub>3</sub> がベンジル基でその他がすべて水素原子である化合物、X<sub>1</sub> 及びX<sub>3</sub> がそれぞれターシャリブチル基でその他がすべて水素原子である化合物等が好ましい。

【0011】一般式(3)のマレイミド化合物は、対応するアミン化合物と無水マレイン酸とを反応させ、脱水して得られるが、工業的に多種のマレイミド化合物が供給されている。一般式(3)のマレイミド化合物とし

て、Rがヘキシル基、オクチル基、ドデシル基、シクロヘキシル基、フェニル基、2-（又は4-）メチルフェニル基、2、4-（又は2、6-）ジメチルフェニル基、2-（又は4-）クロロフェニル基、2-（又は4-）ターシャリブチルフェニル基、2、4-（又は2、6-）ジターシャリブチルフェニル基等である化合物が好ましい。

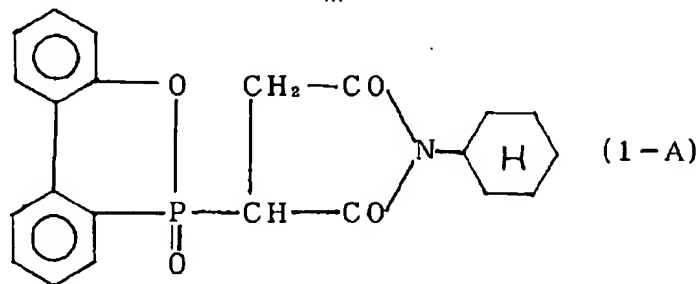
【0012】一般式（2）の化合物と一般式（3）の化合物との反応は不活性溶剤の存在下又は不存在下、70～250℃、好ましくは120～200℃で、常圧又は加圧下で行なわれる。一般式（2）の化合物と一般式（3）の化合物とは等モル割合で使用される。この不活性溶剤としては、ベンゼン、トルエン、キシレン、エタノール、プロパノール、ブタノール、エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル等が列挙される。溶剤を使用した場合には、反応終了後必要ならば脱溶剤する。

【0013】本発明の含りんスクシンイミド化合物を合成樹脂に添加混合する場合には、通常採用されている方法に従って行なえばよい。例えばヘンシェルミキサーや押出機等で熔融混合することができる。混合割合は合成樹脂100部（重量、以下同じ）に対し、本発明の含りんスクシンイミド化合物0.05～10部、好ましくは0.1～5部である。0.05部未満では添加の効果が小さく、また10部を超えても添加比率の増加の割には効果の増加が小さく、経済的でなく、さらに樹脂本来の特性を損なう恐れが生じる。

	C (%)	H (%)	N (%)	P (%)
測定値	67.5	5.3	3.7	8.1
計算値	67.0	5.4	3.5	7.9
(C <sub>22</sub> H <sub>21</sub> O <sub>4</sub> NPとして)				

以上の結果から反応生成物は式（1-A）

【0018】



で示される含りんスクシンイミド化合物であることが確認された。

【0019】実施例 2

実施例1における同様の反応器を使用し、同様に操作して前記（2-A）で示される環状りん化合物216grと、N-フェニルマレイミド173gr（1.0モル）と、N-フェニルマレイミド173gr（1.0モル）と、

	C (%)	H (%)	N (%)	P (%)
測定値	68.2	3.8	3.4	7.8

\*【0014】かくして得られる合成樹脂組成物は、難燃性に優れ、耐熱性が良好で、加熱成型時の流動性が良く、また燃焼時の有毒ガスの発生が少ない。

【0015】

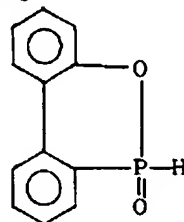
【実施例】次ぎに本発明の実施例について説明する。

【0016】実施例 1

容量500mlの反応フラスコに、式（2-A）

【0017】

【化7】



（2-A）

で示される環状りん化合物216gr（1.0モル）を仕込み、150℃付近に加熱溶融し、攪拌下、N-シクロヘキシルマレイミド178gr（1.0モル）を少量ずつ3時間で添加した。添加終了後180～190℃で1時間熟成した。反応内容物をほうろう皿に取り出し、冷却、粉碎して白色結晶性粉末392grを得た。このものの軟化点は80～95℃で、元素分析値は次の通りであり、またその赤外線吸収スペクトログラムは第1図に示す通りであった。縦軸は透過率（%）を、横軸は波数（cm<sup>-1</sup>）を示す：

※【化8】

※

★ル）とを反応させて、白色結晶性粉末386grを得た。このものの軟化点は85～95℃で、元素分析値は次の通りであり、またその赤外線吸収スペクトログラムは第2図に示す通りであった。縦軸は透過率（%）を、横軸は波数（cm<sup>-1</sup>）を示す：

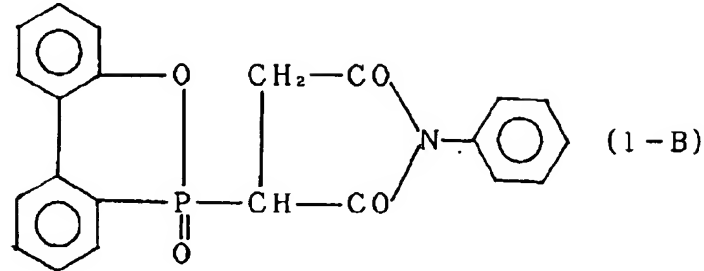
7  
計算値 67.9 4.1 3.6 8.0  
(C<sub>22</sub>H<sub>16</sub>O<sub>4</sub> NPとして)

以上の結果から反応生成物は式(1-B)

\*【化9】

【0020】

\*



で示される含りんスクシンイミド化合物であることが確認された。

【0021】実施例 3

ポリエチレンテレフタレート(帝人TR1400BH) 94部に、酸化防止剤(イルガノックス)0.1部と実施例1又は実施例2で得られた含りんスクシンイミド化合物6部を添加して、2軸押出機(ベルストルフZE4 20 0A)を用いてペレット化した。このペレットを用い ※

※て、射出成型機(日本製鋼所 N40B-II)により試験片(127×13×3mm)を作成した。この試験片を使用してUL-94Vの試験方法に準じて燃焼試験を行なった。比較のため酸化防止剤のみを添加した場合も併せ試験した。その結果を表3に示す。

【0022】

【表1】

添加物	酸化防止剤のみ	実施例1の化合物	実施例2の化合物
燃焼時間(秒)	177	8	4

【0023】

【効果】本発明の含りんスクシンイミド化合物は合成樹脂に添加混合した場合、優れた難燃性を付与し、耐熱性がよく、加熱成型時の流動性もよく、また燃焼時に有毒ガスの発生が少ない。

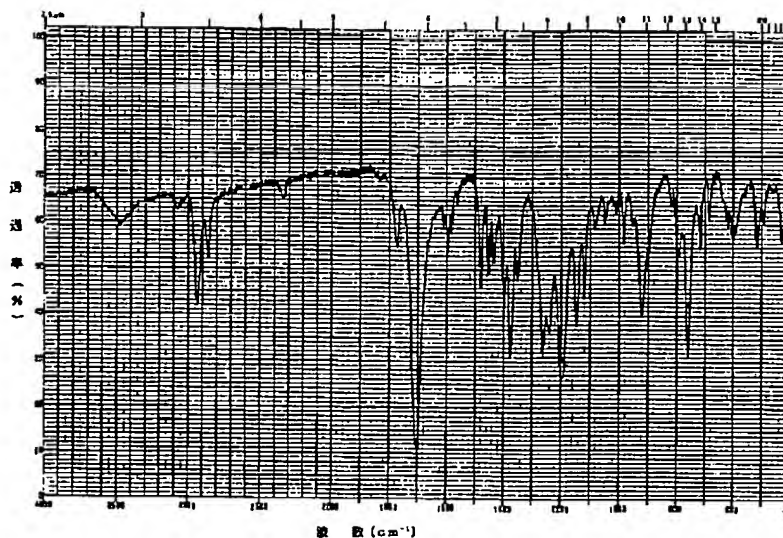
【図面の簡単な説明】

★【図1】実施例1で得られた式(1-A)で示される含りんスクシンイミド化合物の赤外線吸収スペクトログラムである。

【図2】実施例2で得られた式(1-B)で示される含りんスクシンイミド化合物の赤外線吸収スペクトログラムである。

★30 ムである。

【図1】



【図2】

